

FACULTE DE MEDECINE DE PARIS

Année 1929

THESE

8^{N°}

POUR LE

DOCTORAT DE L'UNIVERSITÉ DE PARIS
(MENTION MEDECINE)

par

Léandro SANTOS

Né le 25 Mars 1899, à Ponce (Puerto-Rico)

L'ANKYLOSTOMIASSE
A
PUERTO-RICO

Président : M. TANON, Professeur

LIBRAIRIE MÉDICALE ET SCIENTIFIQUE

MARCEL VIGNÉ

13, Rue de l'Ecole-de-Médecine, 13

PARIS

—
1929

FACULTE DE MEDECINE DE PARIS

Année 1929

THESE

N°

POUR LE

DOCTORAT DE L'UNIVERSITÉ DE PARIS
(MENTION MEDECINE)

par

Léandro SANTOS

Né le 25 Mars 1899, à Ponce (Puerto-Rico)

L'ANKYLOSTOMIASSE
A
PUERTO-RICO

Président : M. TANON, Professeur

LIBRAIRIE MÉDICALE ET SCIENTIFIQUE

MARCEL VIGNÉ

13, Rue de l'Ecole-de-Médecine, 13

PARIS

1929

LE DOYEN..... M. ROGER

I. — PROFESSEURS

Hydrologie, thérapeutique et climatologie.....
 Anatomie
 Anatomie médico-chirurgicale
 Physiologie
 Physique médicale
 Chimie organique et chimie générale
 Bactériologie
 Parasitologie et histoire naturelle médicale
 Pathologie et thérapeutique générales
 Pathologie médicale
 Pathologie chirurgicale
 Anatomie pathologique
 Histologie
 Pharmacologie et matière médicale
 Thérapeutique
 Hygiène
 Médecine légale
 Histoire de la médecine et de la chirurgie
 Pathologie expérimentale et comparée

Clinique médicale

Hygiène et clinique de la première enfance
 Clinique des maladies des enfants
 Clinique des maladies mentales et des maladies de
 l'encéphale
 Clinique des maladies cutanées et syphilitiques ...
 Clinique des maladies du système nerveux
 Clinique des maladies infectieuses

Clinique chirurgicale

Clinique ophtalmologique

Clinique urologique

Clinique d'accouchements

Clinique gynécologique

Clinique chirurgicale infantile et orthopédie

Clinique thérapeutique médicale

Clinique oto-rhino-laryngologique

Clinique thérapeutique chirurgicale

Clinique propédeutique

Professeur sans chaire

Clinique de la tuberculose

MM.

M. VILLARET.

ROUVIERE

CUNEO

ROGER

STROHL

DESGREZ

LEMIERRE.

BRUMPT

Marcel LABBÉ

SICARD

LECENE

ROUSSY

CHAMPY.

TIFFENEAU.

LOEPER.

N...

BALTHAZARD

MINETIER

RATHERY.

CARNOT.

BEZANÇON

ACHARD

WITAL

MAREAN

NOBÉCOURT

II. CLAUDE

JEANSELME

GUILLAIN

TEISSIER

DELBET

HARTMANN

LEJARS

GOSSET

TERRIEN

LEGUEU

COUVILLAIRE

BRINDEAU

JEANNIN

J.-L. FAURE

OMBRÉDANNE

VAQUEZ

SEBILEAU

DUVAL

SERGENT

BRANCA.

L. BERNARD.



II. — AGRÉGÉS EN EXERCICE

ALAJOUANINE	Neurologie et psychiatrie.
ABRAMI	Pathologie médicale.
AUBERTIN	Pathologie médicale.
BASSET	Pathologie chirurgicale.
BAUDOUIN	Pathologie médicale.
BIET	Physiologie.
BLANCHETIERE	Chimie biologique.
BROcq	Pathologie chirurgicale.
BRULÉ	Pathologie médicale.
CADENAT	Pathologie chirurgicale.
CHABROL	Pathologie médicale.
CHIRAY	Pathologie médicale.
CLERC	Pathologie médicale.
DEBRÉ	Hygiène.
DOGNON	Physique.
DONZELOT	Pathologie médicale.
DUVOIR	Médecine légale.
ÉCALLE	Obstétrique.
FIESSINGER	Pathologie médicale.
GARNIER	Pathologie expérimentale.
GATELLIER	Pathologie chirurgicale.
HARVIER	Pathologie médicale.
LEROUX	Anatomie pathologique.
HEITZ-BOYER	Urologie.
HOVELACQUE	Anatomie.
HUTINEL	Pathologie médicale.
JOYEUX	Parasitologie.
LABBÉ (Henri)	Chimie biologique.
LARDENNOIS	Pathologie chirurgicale.
LEMAITRE	Oto-rhino-laryngologie.
LÉVY-SOLAL	Obstétrique.
LHERMITTE	Pathologie mentale.
LIAN	Pathologie médicale.
MATHIEU	Pathologie chirurgicale.
METZGER	Obstétrique.
MONDOR	Pathologie chirurgicale.
MOURE	Pathologie chirurgicale.
MULON	Histologie.
PHILIBERT	Bactériologie.
QUENU	Pathologie chirurgicale.
RICHTET Fils	Physiologie.
VALLERY-RADOT (Pasteur) ..	Pathologie médicale.
VAUDESCAL	Obstétrique.
VELTER	Ophthalmologie.
VERNE	Histologie.

III. — AGRÉGÉS RAPPELÉS A L'EXERCICE

pour le service des examens

MM.	
BUSQUET.....	Pharmacologie.
GOUGEROT	Pathologie médicale.
GUÉNIOT	Obstétrique.
LEQUEUX.....	Obstétrique.
NEVEU-LEMAIRE.....	Parasitologie.
RETTERER	Histologie.
TANCN	Pathologie médicale.
ZIMMERN.....	Physique.

IV. — AGRÉGÉS CHARGÉS DE COURS DE CLINIQUE

à titre permanent

MM.	
ALGLAVE	Clinique chirurgicale.
AUVRAY	Clinique chirurgicale.
CHEVASSU	Clinique chirurgicale.
GOUGEROT.....	Clinique médicale.
LAIGNEL-LAVASTINE	Clinique médicale.
LE LORIER	Clinique obstétricale.
LEREBoullet	Clinique médicale infantile.
LÉRY	Clinique médicale.
MOCQUOT	Clinique médicale.
PROUST	Clinique chirurgicale.
SCHWARTZ	Clinique chirurgicale.

V. — CHARGÉS DE COURS

MM.	
MAUCLAIRE, agrégé.....	Chargé du cours de chirurgie orthopédique chez l'adulte pour les accidentés du travail, les mutilés de guerre et les infirmes adultes.
FREY	Stomatologie.
CHAILLEY-BERT	Education physique.
LEDoux-LEBARD	Radiologie clinique.

Par délibération en date du 9 décembre 1798, l'Ecole a arrêté que les opinions émises dans les dissertations qui lui seront présentées doivent être considérées comme propres à leur auteurs et qu'elle n'en donnera aucune approbation ni improbation.

A LA MEMOIRE DE MON PÈRE

A MA MERE

Preuve d'amour filial.

A MON FRERE RAFAEL-MARIA

A MES AMIS

A MON MAITRE ET PRESIDENT DE THESE

M. LE PROFESSEUR TANON

Respectueux hommage.

A M. LE PROFESSEUR BRUMPT

A M. LE PROFESSEUR AGRÉGÉ JOYEUX

A M. LE DOCTEUR DYÉ

A MES MAITRES DES HOPITAUX DE PARIS

ET DE L'INSTITUT DE MEDECINE COLONIALE

INTRODUCTION

L'ankylostomiase est une maladie qui sévit avec intensité dans les régions tropicales et sous-tropicales. « Elle est caractérisée par une anémie pernicieuse progressive, à évolution lente, des troubles gastro-intestinaux, accompagnés d'une dépression mentale et d'une apathie très accentuée. » (Brumpt). Elle prend dans certains cas les allures d'un véritable fléau public; fléau dont on a apprécié l'importance, à l'occasion du percement du tunnel de Saint-Gothard, en 1880, où une épidémie très grave d'anémie est apparue. Après une série de travaux, Perroncito démontra que cette anémie pernicieuse était provoquée par l'ankylostome. Grâce aux mesures de prophylaxie prises, l'épidémie a pu être enrayée. Il en a été de même pour certaines mines européennes. Là, les mesures prises ont abouti à la disparition de l'ankylostomiase.

Dans les pays chauds, il n'en est plus ainsi. Les œufs de l'ankylostome sont disséminés partout, par les porteurs qui ne se trouvent pas réunis dans un seul endroit. La maladie sévit sur d'immenses terri-

toires, particulièrement dans les campagnes où les paysans ne prennent aucune précaution.

Ignorant la manière dont la maladie se propage, ignorant le danger qu'ils font courir aux autres et par conséquent leur propre infection, ils ne savent pas prendre les précautions les plus élémentaires pour éviter la propagation de la maladie. Ce danger est d'autant plus redoutable s'il s'agit des régions humides qui offrent un terrain propice à la dissémination de la maladie.

La lutte a été entamée il y a une vingtaine d'années dans les pays tropicaux, particulièrement dans les grandes villes. Elle a donné des résultats excellents qui ont été rendus évidents par l'étude statistique. Mais dans les campagnes, la régression est beaucoup plus lente et même presque nulle et nécessite pour être complète une éducation hygiénique préalable de la population. Cette éducation rentre, à notre avis, dans les moyens de lutte principaux. Elle constituerait un des plus importants côtés de la prophylaxie. Importance sur laquelle il n'est pas besoin, pour le moment, d'insister.

Dans ce travail, nous voudrions montrer ce qui a été fait pendant les huit dernières années dans notre pays, à Puerto-Rico, où la lutte anti-ankylostomiasique a été entreprise par la Fondation Rockefeller avec l'aide des autorités sanitaires locales. Cette lutte, commencée il y a huit ans, est loin d'être terminée, et c'est à cette occasion que nous voudrions

faire ressortir comment elle peut être comprise après cette expérience. Dans un premier chapitre, nous envisagerons donc le mode d'extension de l'ankylostomiase. Dans un deuxième chapitre, nous verrons quels sont les moyens les plus efficaces pour reconnaître la maladie à son début et pour juger de l'opportunité des premières mesures de prophylaxie. Dans un troisième chapitre, nous montrerons comment la campagne a été conduite pendant l'année 1923-1924 à Puerto-Rico et quels ont été les résultats. Dans un dernier chapitre, nous nous inspirons de l'expérience ainsi faite et proposons quelques modifications qui nous paraissent susceptibles de faciliter la disparition du fléau.

MODES D'EXTENSION DE L'ANKYLOSTOMIASÉ

Connaître le mode de propagation de l'ankylostomiasé est indispensable pour appliquer des méthodes prophylactiques efficaces. Cette connaissance nous permet de rompre le cycle évolutif du parasite d'une façon sûre et économique. Elle est la base de toute lutte ayant pour but la réduction et la disparition de l'ankylostomiasé.

Les larves infectieuses d'ankylostome peuvent être trouvées dans les déjections de porcs et d'oiseaux de basse-cour. Ces animaux ne sont pourtant pas des réservoirs de virus. Ils ingèrent des selles humaines riches en larves d'ankylostome, qu'ils éliminent sans qu'elles aient subi aucune transformation.

Ces animaux peuvent aussi transporter les larves infectieuses avec leurs pattes et les disséminer partout.

A Puerto-Rico, les porcs sont de véritables agents de la dissémination des larves infectieuses, par conséquent, de la maladie. Non seulement ils ingèrent des selles humaines contenant des œufs, mais vivant dans le fumier et la boue, milieu favorable à l'évolu-

tion de la larve, ils la transportent partout, avec leurs pattes, augmentant les possibilités de contamination de l'homme.

Les fourmis et les vers de terre remontent à la surface du sol un petit nombre de larves enterrées avec les selles.

Tous ces modes de propagation de l'ankylostomiase sont insignifiants dans la nature ; le nombre de larves transportées est minime. Ces animaux sont des hôtes accidentels de l'ankylostome et non pas des réservoirs de virus.

Le véritable disséminateur de l'ankylostomiase est l'homme, c'est lui qui propage la maladie partout. L'homme étant le seul réservoir de virus de l'ankylostome duodénal et du *nécater americanus*, dans la nature, ses déjections sont l'unique cause de l'infestation du sol.

A Puerto-Rico, la propagation de l'ankylostomiase est facile à comprendre, puisque les conditions de la nature et les habitudes des paysans favorisent l'évolution, la dissémination et les voies de pénétration de la larve.

Dans cette île, située dans les tropiques, la température est élevée (20° à 30°), la terre est humide ; les plantations de café, de tabac, de canne à sucre (seules ressources économiques du pays) donnent de l'ombre et produisent l'humus ; toutes sont des conditions favorables au rapide développement de la larve. La nature est prête pour favoriser son évolu-

tion. Une partie de son développement est donc assurée. Pour que son évolution s'accomplisse, il faut qu'elle pénètre chez son hôte définitif, c'est-à-dire l'homme.

A Puerto-Rico, l'homme favorise cette pénétration : il marche nu-pieds dans les plantations, prend des bains dans des rivières boueuses, travaille les pantalons relevés jusqu'aux cuisses, ne se lave pas les mains souillées de terre, boit de l'eau non potable et mange les fruits et les salades crus sans être lavés. En somme, il favorise par tous les moyens possibles la pénétration de la larve dans son organisme.

Si les paysans de Puerto-Rico faisaient usage des latrines hygiéniques, l'évolution de la larve s'arrêterait, car elle ne s'éloigne guère de son lieu de naissance, et la maladie disparaîtrait ; mais il a pris l'habitude, depuis des siècles, de faire ses besoins sur la terre, contaminant ainsi le sol. Ces endroits constituent l'unique source d'infection de l'homme.

Nous concluons donc qu'à Puerto-Rico, l'homme s'associe avec la nature pour permettre à la larve d'ankylostome son évolution complète, rendant inévitable la propagation de la maladie, l'ankylostomiase.

L'ANKYLOSTOMIASÉ ÉDUCATRICE

L'anéantissement d'une maladie qui diminue la capacité de travail des personnes atteintes et qui domine à travers des contrées habitées par neuf cent millions des populations du monde est suffisamment important par lui-même. Mais la campagne contre l'ankylostomiase a une autre valeur non moins significative. Elle se prête bien à la démonstration du fait que « l'hygiène rapporte », l'ankylostomiase étant une maladie facile à dépister, rapidement guérie et aisément évitable. Cette campagne est un moyen efficace pour instruire le peuple sur l'importance de l'œuvre de salubrité publique et pour bien le persuader de prêter son concours à des projets d'une plus grande étendue pour prévenir d'autres maladies.

Les faits concernant l'ankylostomiase sont assez simples et faciles à comprendre. Même un illettré peut, avec l'aide de dessins schématiques, gravures, microscope, explications orales, suivre la trace de la larve microscopique qui se terre, puis sort du sol où elle est éclosée d'un œuf, pour passer à travers la peau d'un homme jusqu'à son sang, lequel transporte la

larve dans les poumons. De là elle pénètre dans la gorge, est avalée par le tube digestif et atteint son habitat final, l'intestin grêle, à la paroi duquel elle s'attache, enfonçant ses crochets. Elle vit aux dépens de son hôte, appauvrissant son sang et lui volant sa vitalité.

Les œufs pondus par les parasites sont expulsés avec les matières. S'ils viennent à tomber sur un sol humide et chaud (c'est le cas des pays tropicaux, des pays subtropicaux, ainsi que de nombreuses mines européennes) ils donnent naissance à une nouvelle armée d'envahisseurs et le cycle vicieux recommence.

La méthode qui consiste à administrer un vermifuge par lequel les parasites doivent être éliminés est simple. Les parasites eux-mêmes peuvent être mis sous le microscope pour convaincre celui qui est sceptique.

Non seulement la guérison, mais les précautions préventives avec l'aide de l'hygiène et des latrines peuvent être rendues claires et convaincantes.

L'expérience de la campagne contre l'ankylostomiase à Puerto-Rico a prouvé que la maladie peut être facilement employée comme un moyen pour instruire le public sur les possibilités de la médecine préventive.

Nous concluons donc que le savoir populaire en médecine préventive et en hygiène personnelle se développe au cours d'une campagne contre l'ankylostomiase.

LA DIFFÉRENCE ENTRE L'ANKYLOSTOMIASE INFECTION ET L'ANKYLOSTOMIASE MALADIE

Jusqu'à présent, le pourcentage de la population trouvé infecté à l'aide de l'examen microscopique des selles a déterminé la campagne de traitement. Ce pourcentage mesure l'étendue du problème dans une zone donnée et l'efficacité de la campagne après plusieurs années de travail, mais il ne distingue pas l'infection légère de l'infection grave.

Déterminer le degré exact de la gravité de l'infection est un problème de première importance. Nous discuterons ce problème avec tous ses détails dans les chapitres suivants. Le point sur lequel nous voulons insister ici est que l'on doit distinguer les cas d'infections légères des cas d'infections graves avant d'entreprendre une campagne contre l'ankylostomiase. On doit établir la différence entre l'ankylostomiase infection (caractérisée par un nombre peu élevé de parasites dans les intestins) et l'ankylostomiase maladie (résultat d'une infection sévère). Smillie prétend qu'il n'y a pas de manifestation cli-

nique de la maladie chez les individus hébergeant moins de quarante parasites. Darling soutient que si l'indice de l'ankylostomiase dans une communauté est au-dessous de cinquante, le traitement d'urgence n'est pas nécessaire. Par conséquent, la campagne de traitement doit s'adresser aux populations sévèrement infectées. On peut lutter contre l'infection légère d'ankylostomiase par l'éducation du peuple et les diverses méthodes de la désinfestation du sol.

MÉTHODES POUR MESURER LA GRAVITÉ

DE L'ANKYLOSTOMIASÉ

En faisant le plan de campagne contre l'ankylostomiase, on doit prêter une attention particulière aux facteurs qui peuvent nous guider sur la gravité de la maladie. Le besoin d'une méthode précise, sûre, est évident. Ces méthodes existent, mais leur application pratique est assez difficile. Actuellement, il est possible de mesurer d'une façon quantitative et avec un haut degré de précision la gravité de la maladie et le degré de l'infestation du sol.

Sans aucun doute nous pouvons dire qu'il est moins important de savoir si une personne souffre d'ankylostomiase que de déterminer combien de parasites elle héberge.

Le développement de la campagne ne doit pas négliger les informations sur le degré de gravité de la maladie ni sur les moyens par lesquels la maladie se propage. Cette information est fondamentale. Elle est la base de toute campagne. Elle doit nous décider à établir le traitement en masse ou les autres méthodes de lutte contre l'ankylostomiase.

I. — *Manifestations cliniques de l'ankylostomiase*

L'ankylostomiase est une maladie riche en symptômes subjectifs. La céphalée, l'anorexie, la faiblesse générale, le bourdonnement d'oreille, les vertiges manquent rarement. Aucun d'eux n'est caractéristique. Tous sont communs aux autres maladies fréquentes dans les mêmes régions (paludisme, sprue, amibiase intestinale, etc...). Aucune ne nous renseigne sur la gravité de la maladie, ni même pour établir un diagnostic positif.

II. — *Le taux de l'hémoglobine*

L'anémie est le principal symptôme de l'ankylostomiase. Tous les autres symptômes sont en grande partie les conséquences de l'anémie. Elle constitue pour ainsi dire toute la maladie.

En 1904, la Commission pour l'étude de l'anémie, à Puerto-Rico, se servait déjà du taux de l'hémoglobine pour déterminer la gravité de la maladie. C'est une méthode facile et rapide, mais elle n'est pas exacte. Il n'y a pas une relation étroite entre le nombre de parasites hébergés et le taux de l'hémoglobine.

Un grand nombre d'auteurs, tels que Boycott, Dock, Bass croient que la méthode est suffisante. Pour eux il y aurait une corrélation exacte entre le nombre de parasites hébergés et le taux de l'hémoglobine, sauf dans un certain nombre de cas très res-

treint. Mais ils reconnaissent que le degré d'anémie est influencé par les susceptibilités individuelles et par la capacité de la régénération du sang de chaque individu.

Darling croit qu'il y a une relation directe de cause à effet entre le nombre de parasites hébergés et le degré d'anémie, mais que cette relation n'existe pas nécessairement dans tous les cas.

Smillie a démontré que chez les jeunes gens et chez les adultes cette relation est moins nette, moins évidente que chez l'enfant et le vieillard. Il attribue cette constatation au fait que chez les jeunes gens et chez l'adulte, la résistance et le pouvoir régénérateur du sang sont plus élevés.

En résumé, nous pouvons conclure que la méthode du taux de l'hémoglobine n'est pas très précise pour déterminer le nombre de parasites hébergés. Néanmoins elle est suffisante pour déterminer le degré de gravité de la maladie, si toutefois un autre facteur n'intervient pas pour produire cette anémie.

III. — *Comptage des Parasites*

a) *Méthode plus précise que le taux de l'hémoglobine pour déterminer la gravité de l'ankylostomiase*

Les exceptions sont si nombreuses avec la méthode du taux de l'hémoglobine qu'on lui préfère la méthode de comptage des parasites expulsés, celle-ci étant plus précise. La connaissance du nombre de

parasites expulsés par un individu et de la moyenne du nombre pour une communauté est plus intéressante pour le directeur de la lutte anti-ankylostomiasique qu'une description détaillée des symptômes ou qu'un taux de l'hémoglobine complet. La résistance individuelle au ravage des parasites varie, mais en général déterminer le nombre de parasites hébergés est une bonne méthode pour définir l'étendue du problème.

b) *Méthode employée pour vérifier l'efficacité
d'un anthelmintique*

Ce procédé a été employé pour la première fois en 1905 par la Commission de l'étude de l'anémie à Puerto-Rico. Depuis, un grand nombre de commissions l'ont adopté. Dans toute étude sur les propriétés et les doses d'un anthelmintique, la méthode du comptage des parasites est indispensable. Les résultats sont établis sous forme d'une moyenne du nombre total des parasites hébergés qui ont été expulsés après l'administration du médicament à l'étude.

c) *Gravité de la maladie avant le traitement*

Des études récentes ont montré que la méthode du comptage des parasites est la plus précise pour diagnostiquer la maladie sous ses formes les plus légères. Elle est même supérieure à l'examen microscopique des matières, pour la recherche des œufs.

Malgré cette constatation, elle n'est guère employée pour diagnostiquer la maladie. Les difficultés d'application de la méthode, dont nous parlerons plus loin, ne favorisent pas sa généralisation.

Dans un plan de campagne du traitement, il est utile d'avoir une information sur le degré d'infection. Cette information n'est pas fournie par la présence des œufs dans les selles. L'observation clinique et le taux de l'hémoglobine ne nous renseignent pas d'une façon satisfaisante ; seul le comptage des parasites nous permet de déterminer le degré d'infection d'une façon rapide et précise.

Dans diverses campagnes de traitement, on a pris le comptage des parasites comme guide pour déterminer les zones les plus infectées où un traitement devait être institué d'urgence.

d) Le comptage des parasites après le traitement

Le plus important usage du comptages des parasites est la mesure des résultats de la campagne du traitement. Les révisions pour déterminer les effets permanents du traitement ont été généralement basées sur l'indice d'infection. La différence entre l'indice d'infection avant et après le traitement peut donner une conception erronée de ce qui a été accompli dans la réduction de la maladie. Ces faits ont été prouvés par les travaux du docteur Smillie dans deux communautés du Brésil. Il a revu ses malades quatre

ans après le traitement original. L'indice d'infection s'est montré légèrement réduit, mais la comparaison du nombre de parasites hébergés montra que le nombre d'ankylostomes a été réduit de 79 o/o dans une communauté et de 95 o/o dans l'autre.

Nous concluons donc que la comparaison de la gravité de l'ankylostomiase, avant et après le traitement, doit être basée sur le comptage des parasites. C'est la méthode la plus précise pour mesurer le résultat éloigné d'une campagne de traitement.

e) *Autres usages du comptage des parasites*

A Madras, Kendrick emploie la méthode pour déterminer l'indice de réinfection.

Le comptage des parasites a été employé pour déterminer les relations géographiques et de race entre divers groupements d'individus. Les spécimens d'ankylostomes hébergés par une race ou une communauté sont déterminés par des conditions géographiques, climatiques et de race.

Lambert et Gregg, travaillant dans le Bérail, se sont servis de la méthode dans le but de l'éducation du peuple et de publicité, au cours d'une campagne anti-ankylostomiassique. Parmi les indigènes ignorant le simple procédé de compter les parasites devant eux et la vue d'un nombre de parasites vivant dans leurs matières, semble avoir un effet psychologique remarquable. L'indigène voit un homme de

science chez le docteur qui compte les parasites. Cette publicité augmente le prestige de la campagne.

*f) Désavantages de la méthode du comptage
des parasites*

On rencontre de sérieuses difficultés en appliquant cette méthode. Les personnes à qui l'on fait le comptage des parasites doivent être disciplinées et y coopérer volontairement. Elles doivent être suffisamment intelligentes pour suivre les instructions. Ces personnes doivent être isolées pendant quarante-huit heures, c'est-à-dire pendant le comptage des parasites. Pour obtenir l'indice parasitaire d'une communauté, tous les âges, les deux sexes et toutes les professions doivent y être inclus, chose qui est rarement possible. Les enfants de moins de huit ans se prêtent rarement au comptage des parasites à cause de leur manque de discipline et de l'intensité du traitement. Le temps et les dépenses nécessaires, pour faire le comptage des parasites, des individus représentatifs de la population d'une grande communauté, est un grand désavantage. Une autre difficulté est le temps exigé au patient. Obtenir d'un natif l'abandon de son travail pendant deux jours est chose fréquemment impossible. La méthode peut être appliquée plus facilement dans les grandes plantations, où les ouvriers sont très disciplinés et où les propriétaires y coopèrent avec enthousiasme. En Orient, la Com-

mission anti-ankylostomiasique s'est vue obligée de payer les heures que les ouvriers consacraient au comptage des parasites, pour pouvoir développer la campagne.

IV. — Comptage des œufs de l'*Ankylostome*

a) Tentatives pour mesurer l'intensité de l'ankylostomiase par le comptage des œufs

Il y a quarante ans, on a essayé de calculer le nombre de parasites hébergés en comptant les œufs trouvés dans une parcelle déterminée des matières fécales.

Parona, Grassi et Lutz ont évalué le nombre de parasites capables de produire un certain nombre d'œufs donné par centigramme de matière (1.500 à 1.800 œufs par centigramme de matière correspondent à 500 parasites femelles hébergés).

Leichtenstein, en 1886, a observé, en faisant plusieurs autopsies, qu'en divisant le nombre d'œufs trouvés dans un gramme de matière par 47, le quotient donnait le nombre de parasites femelles hébergés dans l'intestin.

Baermann, en 1917, a compté 1.141.600 œufs en examinant les matières fécales d'une femme chez qui, à l'autopsie, on a trouvé 1.986 parasites dont 1.102 femelles. La proportion a été de dix œufs par femelle et par gramme de matière.

Malgré toutes ses tentatives, cette méthode ne s'est pas généralisée, faute d'une proportion fixe et constante entre les œufs trouvés dans une parcelle de matière fécale déterminée et le nombre de parasites hébergés. Le nombre d'œufs expulsés varie suivant l'espèce d'ankylostome et suivant les conditions des aliments dans l'intestin. Il varie aussi suivant la proportion des parasites femelles par rapport aux parasites mâles. On a trouvé que le nombre d'œufs diminue si le patient prend la nourriture trop salée ou s'il prend de l'alcool. Stoll a observé que les variations dans la consistance des matières et dans leur abondance influencent la proportion d'œufs par parasite.

Les expériences de Smillie au Brésil sont très concluantes. Il a pris 132 individus à qui il a examiné les matières. Il les a classifiés suivant le nombre d'œufs trouvés dans une quantité déterminée de matière. Quarante examens ont été négatifs. Les autres ont fourni un nombre plus ou moins élevé d'œufs. Après cet examen il a administré un traitement énergique à tous les individus. De ces quarante examens négatifs, dix-neufs ont expulsé des parasites.

D'après ces expériences, on peut conclure que chez un individu le nombre d'œufs trouvés dans ses matières n'est pas un indice sûr et précis du nombre de parasites hébergés dans son intestin. On a vu un individu, avec un très grand nombre d'œufs dans ses matières, expulser seulement vingt-trois parasites

après le traitement. Dans d'autres cas, on a vu des personnes ayant un nombre d'œufs restreint dans leurs matières, expulser plus de deux cents parasites.

b) *Méthode de Stoll*

Cette méthode est basée sur la dilution des matières fécales. On prend une quantité déterminée de matière et on la mélange avec une solution décimor-male de lessive de soude. On examine une parcelle de ce mélange au microscope (faible grossissement) et on compte le nombre d'œufs. Le nombre d'œufs trouvés est le principal facteur pour calculer le nombre d'œufs par gramme de matière.

Appliquant cette méthode et éliminant toutes causes d'erreurs, Stoll examina les matières de trois jours d'un certain nombre de malades se trouvant à l'hôpital municipal d'Utüado (Puerto-Rico). Le nombre d'œufs expulsés par personne et par jour oscillait entre 187.000 et 5.059.420. Les parasites expulsés par personne et par jour variaient entre 37 et 1.163. Le total des parasites expulsés est monté à 4.704 dont 51 0/0 de femelles. La moyenne d'œufs expulsés par jour, par chaque femelle, est d'environ 9.000. Après plusieurs expériences, Stoll a conclu que le nombre d'œufs trouvés par gramme de matière divisé par 44 donne le nombre approximatif de parasites femelles hébergés.

La valeur de cette méthode est sa régularité.

Son grand avantage est qu'elle fait usage d'une grande quantité de matière, assurant un meilleur échantillonnage dans le cas où les œufs se trouvent distribués irrégulièrement.

Cette méthode a été appliquée à Puerto-Rico par le docteur Rolla B. Hill, le directeur actuel du Département de l'Ankylostomiase. Les résultats qu'il a obtenus sont favorables à la méthode. Il croit qu'elle donne plus d'information sur le degré de l'infection que n'importe quelle autre méthode. Un de ses avantages est que le patient n'est pas soumis à un contrôle rigoureux. Son application est aussi moins coûteuse que les autres méthodes pour la détermination de la gravité de l'ankylostomiase.

TRAITEMENT EN MASSE

I. — Définition

Le terme (traitement en masse) dans le sens technique, inclus deux facteurs distincts : 1) la suppression d'un diagnostic préliminaire ; 2) un seul traitement à domicile à toutes les personnes de la région. Ce traitement doit être conduit dans un bref délai.

II. — Réduction de l'infestation du sol par le traitement en masse

Les conséquences d'un sol très infesté et l'importance de réduire cette infestation le plus rapidement possible, sont des problèmes à considérer attentivement. Darling a observé qu'il y a une relation étroite, dans une zone donnée, entre la gravité de l'infection et le degré de l'infestation du sol. Les parasites hébergés par les individus proviennent de larves qui se sont développées dans le sol. L'infection grave ne se développe pas dans les endroits où le terrain est légèrement infesté. La larve ne se multiplie pas dans la terre, elle ne vit que huit semaines.

Même avec une infestation intense du sol, l'infection de la population est lente. Toutefois, il est possible de réduire la gravité de l'infection et l'infestation du sol par un traitement en masse.

D'après Darling, « si-l'on peut traiter une communauté en quelques jours, le sol sera purifié de ses larves. L'indice d'infection (moyenne du nombre de parasites hébergés) et l'indice larvaire (degré d'infestation du sol) diminueront progressivement. Dans un village, ces indices restent stationnaires, à moins que des personnes infectées viennent y séjourner. »

Si seule une partie de la population est traitée, le reste infectera le sol et la réinfection de la population sera inévitable. La campagne du traitement doit être menée avec rapidité, de façon d'éviter la réinfection du sol. Le traitement en masse est donc un pas rapide et sûr vers la désinfection du sol et l'arrêt de la propagation de la maladie.

Nous concluons que le traitement en masse est indiqué dans toutes les régions où l'indice d'infection de la population est élevé.

III. — *Méthode économique*

Les avantages économiques de cette méthode ont été reconnus dans tous les pays où elle a été appliquée. Les économies faites sur le personnel et sur les matériaux permettent l'extension de la campagne.

La suppression d'examen microscopique réduit

un personnel spécialisé à solde élevée et un certain nombre d'employés qui enregistreraient le résultat des examens.

Le temps consacré par les infirmières à la campagne est augmenté. Avec cette méthode, une infirmière peut s'occuper d'un plus grand nombre de personnes. Son rayon d'action se trouve donc agrandi.

IV. — *La population se prête plus facilement au traitement si l'on supprime l'examen*

Dans des régions où cette méthode a été appliquée, on a remarqué que certaines personnes qui refusaient de donner leurs matières fécales pour être examinées acceptaient le traitement sans difficulté. Par honte et pour d'autres raisons les paysans ne s'empressent pas de faire examiner leurs matières. Le peuple ignorant est heureux de suivre un traitement, s'il est persuadé qu'il en tirera un bénéfice. Fréquemment, des arguments logiques ou des preuves scientifiques sont moins effectifs chez les paysans qu'une persuasion par une infirmière intelligente. Ce qui frappe le plus l'ignorant, c'est de voir les effets favorables produits par le traitement chez un de ses voisins.

V. — *Traitement pour d'autres parasites*

L'infection par l'ankylostome est presque toujours accompagnée par l'infection d'autres parasites

intestinaux tels que l'ascaris lumbricoïdes, trichuris, trichiura, strongyloïdes stercoralis, oxyuris vermicularis, ténia saginata. La recherche de ces espèces est rare, sauf quand on recherche l'ankylostome. L'ascaris est probablement le plus fréquent. On peut dire que toute la population est atteinte d'helminthiase. Dans ces conditions il est évident que toute la population profite du traitement en masse.

VI. — Désinfestation du sol

Adopter le traitement en masse ne veut pas dire abandonner la désinfestation du sol. Appliquer les méthodes sanitaires d'une façon permanente est la seule façon d'enrayer l'ankylostomiase. Dans certains pays où l'infestation du sol est très intense, il a été très difficile et même impossible d'assurer la construction et l'usage des latrines, même après le traitement. Dans ce cas, le traitement en masse, répété par intervalles, est seul indiqué.

Cette méthode doit être même appliquée, d'après Cort, dans toutes les régions, car elle assure une diminution dans la réinfection de l'individu et favorise par conséquent l'application des méthodes sanitaires.

VII. — Conditions nécessaires pour assurer le traitement en masse

Le traitement en masse ne doit pas être employé sans une étude préalable de la région. Son succès dé-

pend de son adaptation intelligente. Les mêmes méthodes ne peuvent pas être employées indistinctement. Il faut choisir ces méthodes suivant les régions. Il n'y a pas de règle déterminée et précise pour l'application de cette méthode.

En visitant une région, il est avant tout nécessaire d'examiner un groupement représentatif de la population. Si plus de 80. 0/0 de ces individus sont trouvés infectés, on peut en conclure que ce pourcentage est appliqué à toute la population. Pendant un laps de temps très court (deux semaines environ) on entreprend une campagne d'éducation intensive. On montre par tous les moyens de publicité possible, à la population, le résultat des examens et on institue le traitement en masse, sans examen individuel.

On fera des examens microscopiques des matières et des examens d'hémoglobine à tous les individus qui le solliciteront.

DÉPARTEMENT DE L'ANKYLOSTOMIASE (1)

Le travail du Département se divise en quatre parties principales : construction de latrines et salubrité publique, conservation des latrines, traitement et investigations. Ces quatre divisions seront étudiées séparément dans les paragraphes qui suivent :

I. — *Construction des latrines et salubrité publique*

Pendant l'année 1923-1924, ce Département a construit 7.216 latrines dans une aire déterminée.

(1) Dans ce chapitre, nous allons détailler le plan de campagne d'une année (1923-1924) de propagande dans la lutte contre l'ankylostomiase.

Toutes les notes et tableaux sont empruntés au Rapport Annuel du Département de l'Hygiène à Puerto-Rico.

Depuis le commencement de cette campagne prophylactique, le nombre de latrines construites monte à 34.893. Plusieurs milliers de latrines ont été construites en dehors de la zone d'opération, mais ces latrines ne sont pas incluses dans le chiffre précédent.

Pendant l'année 1923-1924, une campagne complète pour la construction des latrines a été menée dans les villes suivantes : Moca, Aguadilla, Las Marias, Aguada, Añasco et Barceloneta.

Jusqu'à présent (1924) la campagne pour la construction des latrines est terminée dans onze villes, c'est-à-dire : Arécibo, Hatillo, Camuy, Québradillas, Isabela, Aguadilla, Moca, San Sébastian, Las Marias, Lares et Utuado. Toutes ces villes sont situées dans la partie nord-ouest de l'île, dans la région montagneuse du pays, où l'ankylostomiase est très répandue. Plus de 90 o/o des maisons ont été pourvues de latrines. Les maisons non pourvues de latrines sont inhabitées. D'accord avec le recensement de 1920, ces onze villes représentent la cinquième partie de la population rurale du pays.

TABLE N° 1

Latrines construites

Municipalités	Début de la campagne	Terminaison	Nombre de Maisons	Latrines approuvées			Approuvées 1923-24	Remarques
				Vieilles	Neuves	Total		
Guadilla	8-1-23	5-31	3.199	135	2.814	2.949	2.949	Terminé.
Las Marias ..	7-1-23	3-31	2.132	85	1.713	1.798	1.798	Terminé.
Toca	10-1-23	8-1-23	3.215	142	2.788	2.930	926	Terminé.
Guada	4-1-24	"	"	38	617	655	655	En progrès.
Las Masco	2-1-24	"	"	14	660	674	674	En progrès.
Barcelona ..	6-1-24	"	"	73	131	204	204	
	"	"	"	487	8.723	9.210	7.206	

Latrines approuvées durant l'année 1923-

1924 7.206

Latrines approuvées pendant les campagnes

antérieures 27.687

Total 34.892

Durant cette année, le Département de l'Ankylostomiase a donné plus d'intérêt à la campagne de construction des latrines, comme l'unique moyen de réduire éventuellement l'infection ankylostomiasique à Puerto-Rico. Le type de latrine construit se perfectionne d'année en année. Quand on a commencé ce travail, il y a huit ans, on acceptait n'importe quelle classe de construction, croyant les répa-

rer à mesure que les gens en faisaient usage. Cela fut une grave erreur, car une fois qu'une latrine, mal construite, est acceptée, il est très difficile de la faire remplacer par une meilleure. En réparant des latrines mal construites, on a perdu beaucoup de temps que l'on aurait pu économiser si l'on avait exigé, à l'origine, de meilleures constructions. Par conséquent, à l'heure actuelle, le moins que l'on exige est une fosse profonde, abritée par une structure de bois, laquelle peut durer plusieurs années sans réparations. On a observé qu'une latrine bien construite fait plus d'usage. On a aussi observé que dans le cas où la latrine est mieux construite que la maison, le propriétaire embellit sa maison pour l'adapter aux conditions de la latrine. Cette phase de la campagne non seulement contribue au succès de la propagande, mais elle a aussi comme conséquence une amélioration graduelle des conditions de vie du paysan.

Vu l'importance du problème de l'ankylostomiase dans l'île, on a ordonné aux inspecteurs locaux d'hygiène de dédier une partie de leur temps à l'hygiène rurale. Il y a quelque temps encore, la zone rurale était complètement abandonnée. Mais on s'est rendu compte que le plus grand problème du pays était l'hygiène à la campagne. L'ankylostomiase est très répandue dans la zone rurale et en plus de la mortalité qu'elle occasionne, elle réduit énormément les résistances naturelles de l'individu qui en est atteint. A Puerto-Rico, la population rurale atteint les

80 0/0 de la population générale : la population urbaine augmente rapidement, due à l'émigration constante des paysans, et c'est parmi ces individus, affaiblis par l'anémie, que les maladies communes aux villes rencontrent leurs plus faciles victimes. De plus, on peut affirmer que l'usage des latrines diminue, dans une grande mesure, la contamination des rivières qui fournissent l'eau potable à une grande partie de la population, réduisant par conséquent le danger des foyers endémiques de fièvre typhoïde et d'autres infections intestinales. L'hygiène rurale est sans aucun doute fondamentale dans n'importe quelle campagne d'hygiène générale.

II. — *Conservation des latrines*

Cette division du travail du Département de l'Ankylostomiase est très importante. Pendant l'année 1923-1924, on a inspecté 19.167 latrines et on en a reconstruit ou réparé 11.144.

Lorsque l'on a commencé la campagne en vue de construction des latrines, on n'a rien prévu pour la conservation de celles-ci et par conséquent elles se sont vite détériorées ; il en est résulté qu'au bout d'un certain temps plusieurs maisons sont restées sans latrines. Un inspecteur a été nommé dans chaque municipalité où la campagne était terminée, de manière à ce qu'il veille au maintien en bonnes conditions des latrines. A la fin de l'année 1924, il y

avait des inspecteurs nommés dans toutes les municipalités dont nous avons parlé ci-dessus, à l'exception de Hatillo. Et la quantité de travail effectué, que nous détaillerons dans un instant, justifie l'importance de cette mesure.

Comme exemple du besoin d'une constante inspection des latrines, au moins pendant que la coutume des siècles soit perdue et que les gens s'habituent à leur usage, le cas d'Utuaado mérite d'être cité. La première campagne de construction des latrines a été commencée en 1919 et le traitement en 1921. Par manque d'inspection, la plus grande partie des latrines, pauvrement construites et par faute de réparation ont été abandonnées. En 1921, on a fait une nouvelle campagne à la charge des inspecteurs qui administraient le traitement et qui faisaient en même temps une propagande d'éducation hygiénique. En 1923, à la fin de la campagne de traitement, on a décidé de réinspecter entièrement la zone, en donnant une attention spéciale aux arrondissements qui n'avaient pas été visités depuis 1921. Voici les résultats constatés :

Nombre de maisons (originellement avec latrines)	4.388
Nombre de maisons qui avaient de bonnes latrines	408
Nombre de maisons avec latrines détériorées.	3.926
Nombre de maisons sans latrines	54

A la fin de l'année 1924, chaque maison était pourvue d'une latrine conforme au modèle proposé par le Département.

Cet état de choses serait décourageant si on ne tenait pas compte du fait que ces règles d'hygiène sont entièrement neuves pour les paysans ; de plus, il ne faut pas oublier que les coutumes qui durent depuis des siècles se perdent difficilement et que le procédé d'éducation, spécialement chez les gens d'un certain âge, se développe très lentement. Malgré tout, l'expérience nous montre qu'un nombre d'individus de plus en plus élevé s'adaptent à cette amélioration dans les conditions de vie et se rendent compte des bénéfices qui en résultent. Il est très rare de rencontrer actuellement des latrines dont on ne se sert pas et par conséquent la contamination du sol devient l'exception et non la règle comme il était auparavant.

TABLE N° II

Réinfection. — Nombre des latrines inspectées et réparées

Municipalités	Première Inspection				Inspection finale		
	Maison				Latrines approuvées		
	Avec Latrines		Sans	Tot	Vieilles		Total
	Bonnes	Mauv.	Latrine		Répar.	Neuv.	
S. Sebastian.	193	1.864	210	2.267	1.587	198	1.785
Lares	532	1.329	1.338	3.200	1.173	851	2.024
Moca	177	508	91	776	404	50	454
Utuaño	408	3.926	54	4.388	3.739	40	3.779
Las Marias...	627	129	39	795	66	7	73
Aguadilla ...	368	279	44	691	6	»	6
Isabela	462	1.304	228	1.994	850	155	1.005
Quebradilla ..	260	471	160	891	375	133	308
Camuy	433	941	263	1.637	618	208	826
Hatillo	»	»	»	»	»	»	»
Arécibo	1.476	1.021	181	2.678	782	140	922
Total	4.937	11.772	2.608	19.317	9.600	1.782	11.182

TABLE N° III

Résumé du travail terminé. Années 1923-1924

	Utuaado	Hatillo zone rurale	Hatillo zone urbaine	Total
Recensement	18.152	13.197	804	32.153
Déménagé avant l'examen ..	»	7	2	9
Gens qui ont refusé l'examen.	»	21	12	33
Personnes non examinées	»	2	1	3
Nombre examiné	»	13.167	789	13.956
Nombre avec ankylostomiase ..	18.150	11.273	449	29.872
Gens non soumis au traite- ment pour contre-indication.	235	484	24	743
Gens qui ont déménagé avant le commencem. du traitem.	162	87	5	264
Gens qui ont refusé le traitem.	290	120	15	425
Gens décédés avant d'être traités	7	3	»	10
Personnes soumises au traite- ment	17.464	10.579	405	28.148
Patients non guéris	590	2.175	111	2.876
Gens qui ont refusé de suivre le traitement	230	46	16	292
Pour des raisons médicales ..	88	48	8	144
Déménagés avant d'obtenir la guérison	363	206	21	490
Sous traitement à la fin de la campagne	»	1.872	65	1.937
Décédés	9	»	1	10
Guérisons	16.874	8.404	294	25.572
Nombre de traitements donnés.	57.474	42.127	1.363	100.964

Nota. — Les cas reportés au Bureau, non traités, soit pour des raisons médicales, soit parce que le traitement était refusé, soit que le patient ait déménagé ou que l'on n'a pas pu le trouver, montent à 1/10 ou 1/15 des cas trouvés infectés.

III. — Traitement

Le Département entretient un groupe d'employés et deux autres groupes avec l'aide du Comité International d'Hygiène, tous dédiés à la campagne du traitement. Un groupe comprend un médecin, quinze

inspecteurs et un personnel nécessaire pour le bureau. Les inspecteurs vont de maison en maison sur le territoire qui leur est assigné, pour administrer les vermifuges aux personnes capables physiquement de les supporter (Fig. n° 1). On n'administre pas le



traitement au dispensaire, car une longue expérience a montré que seules les personnes très atteintes viennent se faire soigner. On a aussi constaté que beaucoup de personnes à qui l'on donne, au dispensaire, les médicaments, ne les prennent pas chez eux.

Pendant l'année 1923-24, on a terminé la campagne du traitement dans les municipalités suivantes : Utuado, Hatillo, Camuy et Québradillas. Cette campagne est très avancée à Isabela, Arécibo, San Sébastian. Pendant ce laps de temps, on a administré 152.830 traitements à 41.702 personnes. On a constaté ultérieurement la guérison de 34.513 personnes.

TABLE N° IV
Campagne de traitement
Travail accompli pendant 1923-1924

Municipalités	Recensement	Positifs	Traités	Total des Traitements	Guérisons
Isabela	12.622	»	11.650	25.611	6.974
Hatillo	2.117	1.856	1.939	9.846	5.607
Arecibo zone rurale	13.290	»	12.004	52.912	8.960
Arecibo zone urbaine...	2.021	1.266	1.112	2.825	715
San Sebastian	6.284	»	5.549	38.091	6.991
Utuado	3.384	»	3.376	12.963	4.929
Aire modèle	1.994	627	474	582	337
Total	41.702	3.789	36.104	152.830	34.513

Nota. — L'examen individuel a été omis dans les municipalités de Utuado et San Sebastian et dans quelques arrondissements d'Isabela et d'Arécibo, car, plusieurs milliers de cas avaient montré que plus de 90 o/o de la population étaient infectés.

De 1921 à 1924, on a administré 364.029 traitements à 115.486 personnes, c'est-à-dire à plus de 1/10^e de la population rurale de l'île avec une dépense

approximative de 10 francs pour chaque traitement dont 4 francs sont à la charge du Département d'Hygiène de Puerto-Rico et 6 francs à la charge du Comité International d'Hygiène.

TABLE N° V

Année	Recensement	Infectés	Traités	Total des Traitements	Guérison	Remarques
1921	2.372	2.083	1.893	4.994	1.114	En campagne intense.
»	876	876	876	3.504	100	Dans le dispensaire.
1921-22	20.911	18.071	16.047	53.908	11.980	En campagne intense.
»	3.604	2.604	2.604	7.836	1.086	Dans le dispensaire.
1922-23	47.021	42.244	39.597	140.957	31.513	
1923-24	41.702	»	36.104	152.830	34.513	
Total.	115.486	65.878	97.121	364.029	80.378	

Résumé des traitements administrés en 1923-24

Dépenses de la Campagne

Pendant l'année fiscale 1923-24, le Département d'Hygiène a augmenté dans son budget la partie dédiée aux travaux de l'ankylostomiase de 30.000 à 60.000 dollars. En même temps, le Comité International d'Hygiène a décidé de doubler son travail dans l'île, autorisant son représentant à Puerto-Rico de prendre la direction du Département de l'Ankylostomiase jusqu'à ce que les médecins de Puerto-Rico, qui travaillent sous ses ordres, aient reçu une préparation suffisante pour prendre eux-mêmes la direction du bureau. Le Département d'Hygiène a nommé

deux nouveaux médecins comme auxiliaires du chef de bureau.

Les autorités municipales des villes où la campagne s'est effectuée ont collaboré activement avec le Département d'Hygiène, facilitant le succès de la campagne.

Le Département d'Hygiène a reçu des pétitions des différentes villes, demandant aide pour combattre l'anakylostomiase. Le Gouvernement ne voulant pas altérer le programme général de campagne qu'il s'était tracé n'a pas pu satisfaire à ces pétitions. Néanmoins, ces pétitions ont pu être satisfaites au fur et à mesure que les circonstances le permettaient.

IV. — *Investigations*

A. — *Influence de la désinfestation du sol en relation avec l'intensité de l'infection*

Un village situé dans la montagne, entre Utrado et Adjuntas, a été traité en 1922 sans l'application des mesures de désinfection préalables. L'infection a été réduite dans une proportion de 90 o/o comme on a pu le constater en comptant les œufs qui se trouvaient dans les selles. Un an après, cette zone a été de nouveau inspectée et l'on a trouvé que toute la population était réinfectée. Le nombre d'œufs est tombé à 60 o/o de son niveau antérieur, c'est-à-dire une augmentation de 500 o/o en un an. En même

temps une autre zone située dans la municipalité de Camuy fut étudiée. Cette zone avait été préalablement désinfectée ; on avait construit des latrines dans toutes les maisons avant de donner le traitement. Comme dans le cas précédent, l'infection a été réduite dans une proportion de 90 o/o. Un an après, une réinspection a montré un nombre d'œufs équivalent à 16 o/o de son niveau antérieur, c'est-à-dire une augmentation de 66 o/o en un an. Dans la seconde zone, l'usage des latrines a joué un rôle très important en maintenant le degré d'infection plus bas que dans la première zone ; mais d'autres facteurs sont intervenus pour produire cette différence. Cette étude démontre l'importance de la désinfestation du sol dans la lutte contre l'ankylostomiase.

B. — Travail effectué dans l'aire modèle

de Québradillas

En 1921, on a expérimenté s'il était possible d'éliminer complètement et définitivement l'ankylostomiase d'un point donné dans un pays densément peuplé comme Puerto-Rico. Une aire de six milles carrés, contenant approximativement 2.000 habitants fut choisie à Québradillas où depuis 1921 on a donné des traitements et où l'on a prêté une attention spéciale à la campagne de construction des latrines.

En 1921, les 88 o/o de la population étaient atteints d'ankylostomiase, les 80 o/o ont été guéris.

En 1922, les 48,5 o/o de la population étaient infectés ; les 77 o/o ont été guéris, il en est resté 12 o/o infectés. En 1923, les 32 o/o se trouvaient réinfectés de nouveau et tous sauf 11 o/o ont été guéris. De cette expérience, il résulte que le nombre de réinfectés par an est trois fois plus fort que le nombre d'infectés malgré le traitement. Cette constatation est due à plusieurs causes :

1° Plusieurs individus provenant des zones non traitées ont fixé leur résidence dans l'aire d'expérimentation.

2° Emigration des travailleurs de l'aire modèle aux autres aires non traitées, à la recherche du travail, où ils contractent la maladie et viennent l'introduire dans l'aire d'expérimentation.

3° Désinfestation insuffisante du sol. Le pourcentage de réinfection est d'autant plus grand que les latrines sont mal conditionnées. Le pourcentage dans les endroits où l'on a pu constater la contamination du sol fut le double que dans les autres endroits.

4° Il y a des personnes, à qui l'on ne peut pas faire le traitement vu leur âge avancé ou une grave maladie. Ces cas sont très dangereux, surtout dans les endroits où les mesures de désinfestation du sol sont déficients.

Ce fait prouve une fois de plus l'importance de

l'usage des latrines. Mais il y a un autre aspect de la question beaucoup plus intéressant.

Les précédents chiffres indiquent seulement le nombre de personnes infectées. Quand on compte les parasites hébergés par ces individus, on trouve que la moyenne dans chacun d'eux est de 12. On peut croire que la moyenne générale par personne à Puerto-Rico est supérieure à 200 parasites. Par conséquent, on peut voir que l'indice parasitaire a été réduit beaucoup plus que le pourcentage des cas positifs indiqués, démontrant l'efficacité avec laquelle la campagne du traitement a été menée.

C. — *Indice parasitaire à Arécibo*

On a administré le traitement à 100 détenus de la prison d'Arécibo et on a compté les parasites expulsés. Le compte obtenu a été une moyenne de 572 par personne venant de la zone rurale, et de 210 par personne venant de la zone urbaine. La moyenne générale est de 391 parasites par personne. Malgré que ce fait ne nous permet pas de conclure que la moyenne générale par personne à Puerto-Rico soit aux environs de 400 parasites, il nous incline à croire que le degré d'infection est très élevé.

D. — *Présence de l'ankylostome duodénale à Puerto-Rico*

On a trouvé les 25 o/o des détenus de la prison d'Arécibo, infectés d'ankylostome duodénale mélangé

au nécalor américain. La présence de ce parasite n'avait pas jusqu'à présent été signalée dans l'île. Il a été probablement importé d'Espagne.

E. — Etude sur le Tenia Nana

Au cours du traitement administré dans l'Asile des Orphelins de Hatillo, on a découvert des œufs de Ténia Nana.

Buts de la campagne

La première campagne menée contre l'ankylostomiase fut commencée en 1904 quand on a découvert que l'anémie généralisée à Puerto-Rico était due à l'ankylostomiase. A ce moment, une campagne très intense s'est développée ayant comme instruments les dispensaires. Sans doute, un grand nombre de vies furent sauvées et l'intensité de cette maladie fut réduite. En même temps, la Commission contre l'anémie conseilla l'application de méthodes de désinfestation du sol pour enrayer la maladie, mais on n'a pas tenu compte de cette recommandation. Les malades visitèrent de moins en moins les dispensaires, jusqu'au jour où les autorités prirent en main la question.

Au commencement de 1919, le Comité International d'Hygiène, après invitation des autorités sanitaires de Puerto-Rico pratiqua une étude dans l'île, trouvant que 90 o/o environ de la population rurale souffrait d'ankylostomiase. On en a convenu qu'une

désinfection complète doit précéder l'application des mesures curatives. C'est le plan que l'on suit actuellement.

Le Problème de l'Ankylostomiase

prime les autres

Le Département d'Hygiène lui prête une attention spéciale. Le principal but du travail effectué jusqu'à présent est de démontrer que la maladie peut être enrayée en mettant en pratique des mesures prophylactiques. Un autre but est d'élever à un niveau supérieur les conditions de vie du peuple. On l'éduque, on lui enseigne des préceptes sanitaires et hygiéniques, dans le but de réduire autant que possible les maladies évitables. Il y a dix ans, on ne prêtait pas grande attention à la vie des paysans, en dehors du traitement médical qu'on leur offrait au dispensaire. Depuis cette époque, l'intérêt que l'on apporte à l'hygiène de la population rurale augmente d'une façon remarquable.

Nous allons énumérer quelques faits intéressants ayant rapport avec la campagne.

1. Une cinquième partie du total de la population rurale est pourvue de latrines et plus d'un dixième a reçu le traitement anti-ankylostomiasique. On a remarqué que l'usage des latrines devient général une fois celles-ci bien construites.

2. Les zones rurales, en dehors des zones d'opé-

ration ont marqué un intérêt très développé pour l'hygiène. On a observé que plus d'un dixième de la population de ces zones a installé des latrines et le nombre de ces latrines augmente constamment.

3. Le Département d'Hygiène a donné des ordres qui sont en vigueur depuis le 1^{er} juillet 1924, à tous les inspecteurs locaux pour qu'ils dédient 1/3 de leur temps à la campagne de construction des latrines dans leur juridiction respective.

4. Dans toutes les écoles du pays, on consacre quelques heures par semaine à l'enseignement des préceptes d'hygiène, donnant une attention spéciale à l'explication de l'ankylostomiase (manière de la contracter, moyen de l'éviter et de la traiter, etc.).

5. L'exposition d'Arécibo 1924, la plus importante qui eut lieu dans le pays, a accordé un vaste emplacement au Département de l'Ankylostomiase, lequel a été très visité et favorablement accueilli.

6. De jour en jour, on prête plus d'intérêt aux conditions économiques des travailleurs. L'amélioration de ces conditions favorise le développement de la population rurale.

Il est intéressant de faire connaître que beaucoup de municipalités sont en train de construire ou d'améliorer leur aqueduc et leur système d'égout. Et d'ici quelques années toutes les villes du pays auront ces commodités.

QUELQUES PASSAGES DU PAMPHLET QUI A ÉTÉ RÉPARTI
PAR MILLIERS DANS TOUT LE PAYS AU COURS DE
LA CAMPAGNE ANTI-ANKYLOSTOMIASIQUE. C'EST UN
DES PLUS PRÉCIEUX MOYENS DE PROPAGANDE :

Près des trois quarts de la population de Puerto-Rico souffrent de l'anémie.

Une campagne active et intelligente est nécessaire pour dominer cette maladie qui affaiblit nos énergies et retarde le progrès du pays.

Beaucoup de personnes atteintes de l'ankylostomiase ne se rendent pas compte de leur maladie, du fait qu'ils ne présentent pas de symptômes alarmants. Si vous désirez savoir si vous êtes atteint d'ankylostomiase, envoyez une parcelle de vos excréments pour être examinée dans n'importe quel bureau d'ankylostomiase établi dans le pays ou au Laboratoire Biologique du Département d'Hygiène.

Si vous êtes pâle et si vous ressentez des maux de tête, des palpitations, de la fatigue générale, des vertiges, des maux d'estomac, des faiblesses dans les jambes ; si vous avez les jambes enflées, ne doutez pas, vous avez l'ankylostomiase.

L'uncinariasis, appelée anémie par les paysans est très répandue à Puerto-Rico. Elle est produite

par la présence dans les intestins d'un parasite appelé « *uncinaria* » ou ankylostome.

L'ankylostome vit dans l'intestin grêle de l'homme, accroché aux parois intestinales ; il s'y développe, produit des œufs et réalise une œuvre destructive, en déchirant avec ses dents, les petits vaisseaux sanguins et produisant de petites hémorragies. Le parasite se nourrit de sang. Le parasite est filiforme, de couleur blanchâtre et mesure de sept à dix millimètres de longueur.

Une personne atteinte d'ankylostomiase peut avoir un nombre considérable de parasites, accrochés aux parois de son intestin. Quelques patients hébergent dans leur intestin plus de deux mille parasites. Ces parasites sucent une grande quantité de sang. Les petites plaies qu'ils produisent occasionnent la perte d'une plus grande quantité de sang.

Pendant que le parasite déchire la paroi intestinale, il élabore une substance toxique, laquelle pénétrant dans le torrent circulatoire, produit des troubles dans l'organisme.

Dans l'intestin, le ver pond des milliers d'œufs par jour. Les œufs ne se développent pas dans l'intestin de l'homme, mais expulsés avec les excréments, ils infectent la terre et s'y développent, de-

viennent larves à condition que la terre soit humide et ombragée.

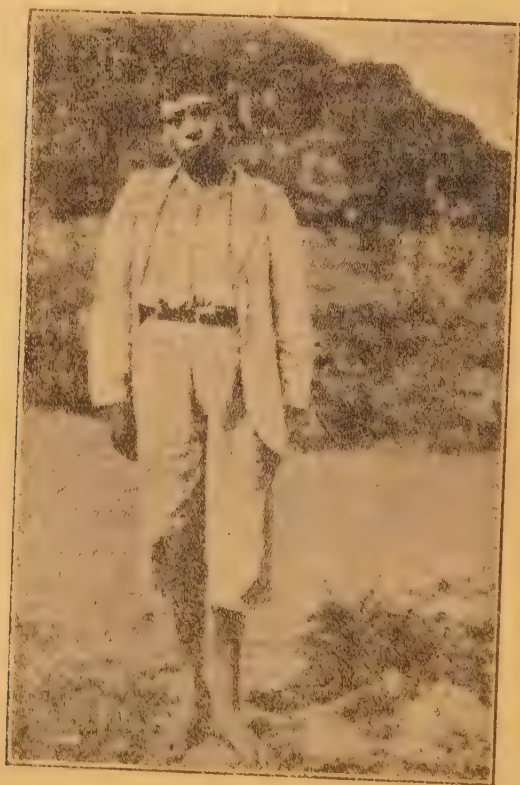
Il y a deux voies de pénétration que la larve emploie pour pénétrer dans l'organisme : la voie buccale et la voie cutanée. Quand une personne marche pieds nus sur un terrain infecté de larves, celles-ci s'accrochent aux pieds, spécialement entre les doigts et immédiatement, commencent à chercher à s'introduire. Cette pénétration produit une démangeaison fort désagréable. Dans le point de pénétration de la larve, une inflammation localisée se produit connue sous le nom de « Mazamorra ».

Il existe pour la larve, un autre moyen plus facile mais beaucoup moins fréquent, pour arriver à l'intestin ; si vous mangez des légumes et des fruits crus, mal cuits ou mal lavés ; si vous buvez de l'eau de rivière ou de pluie, vous êtes exposé à ingérer la larve.

Les enfants qui ont le vice de manger la terre, du riz cru, souffrent d'uncinariasis.

La gravité de l'ankylostomiase dépend du nombre de vers que l'organisme du patient héberge et du temps qu'ils y séjournent. Si le parasite pénètre dans un organisme en croissance, le développement s'arrête. Un enfant de quatorze ans peut en paraître dix

(fig. n° 2). Les jeunes filles infectées ne se développent qu'après 18 ans et leur intelligence est très retardée.



Les médicaments que l'on emploie couramment pour expulser les vers sont : le thymol, le quénapodium et le tétrachlorure de carbone. Dans le traitement avec le thymol et le tétrachlorure de carbone, on emploie comme purgatif le sulfate de soude ou

le sulfate de magnésie et lorsque l'on se sert du quénapodium. On peut employer l'huile de ricin spécialement chez les enfants. L'huile de quénapodium peut être administrée sous forme de sirop simple chez les enfants qui ne peuvent pas prendre de capsules.

Le quénapodium a l'avantage sur le thymol et le tétrachlorure de carbone, d'expulser en même temps l'ankylostome et l'ascaris lumbricoïde, un parasite qui abonde à Puerto-Rico.

Dose moyenne

Age	Thymol	Huile de Quenapodium	Tétrachlorure de carbone
3 ans			Ne doit pas être employé chez les enfants âgés de moins de dix ans.
4 ans	1 1/2 gramme	Une goutte pour chaque année d'âge.	
8 ans	1 1/2 gramme		
10 ans	1 gramme		
12 ans	1 gramme 1/2		1 1/4 cm. cubes.
15 ans	2 grammes	XX gouttes	2 cm. cubes.
Dose moyenne pour adulte	3 grammes	1 cm. cube 5.	3 cm. cubes.

Voici la façon de procéder : sans diète préalable, on prend un purgatif salin, le soir avant de se coucher. De cette façon, le purgatif nettoie l'intestin et permet au médicament d'agir plus directement sur le parasite. Le jour suivant à six heures du matin, on prend la moitié de la dose du médicament (thymol ou quénapodium en capsules). A huit heu-

res du matin, on prend l'autre moitié et à dix heures, on prend un autre purgatif salin. Ce purgatif a pour but, non seulement de nettoyer l'intestin de l'ankylostome, mais encore de débarrasser celui-ci de l'excès du médicament. Si le vermifuge est le tétrachlorure de carbone, on administre le deuxième purgatif en même temps que le médicament. Au cours du traitement le patient doit rester couché et ne doit prendre des aliments que lorsque la deuxième purge a produit son effet. Pendant le traitement, le patient ne doit pas prendre de boissons alcooliques ni des aliments gras.

Le traitement ne doit pas être répété avant huit jours. Deux ou trois traitements sont suffisants pour expulser la plus grande partie des parasites et avec cinq traitements, la guérison est toujours obtenue.

Précautions

Ne faites pas vos besoins dans les plantations de café, de bananes et de canne à sucre, ni aux bords des rivières, mais dans une latrine.

Ne buvez pas des eaux sales ni des eaux de pluie.

Lavez vos mains avant de manger.

Ne mangez ni fruit, ni salade avant de les laver.

Évitez la « mazamorra » en portant des chaussures.

Lavez vos pieds en revenant de la plantation où vous travaillez.

Si vous suivez ces conseils, vous éviterez l'ankylostomiase.

La campagne principale, qui fait partie de la prophylaxie de l'ankylostomiase est d'éduquer le peuple et surtout les paysans et les enfants qui fréquentent l'école en leur montrant le danger de l'infection et la façon d'éviter la maladie.

Le succès de cette campagne dépend de l'éducation du peuple et le Département d'Hygiène a confiance dans la coopération de tous les instituteurs dont les efforts se réalisent pour combattre le mal qui dans des proportions alarmantes dissémine la classe ouvrière, spécialement les paysans. Malheur, qui s'oppose au développement physique et mental de notre population.

L'article 2 du règlement d'hygiène n° 68 dispose que « tout propriétaire d'une maison rustique est obligé de la pourvoir d'une latrine, avec capacité suffisante pour le nombre de personnes qui vont habiter la maison ».

Une latrine bien construite est une protection contre l'ankylostomiase et autres maladies transmissibles, telles que la fièvre typhoïde, la dysenterie amibienne et le choléra.

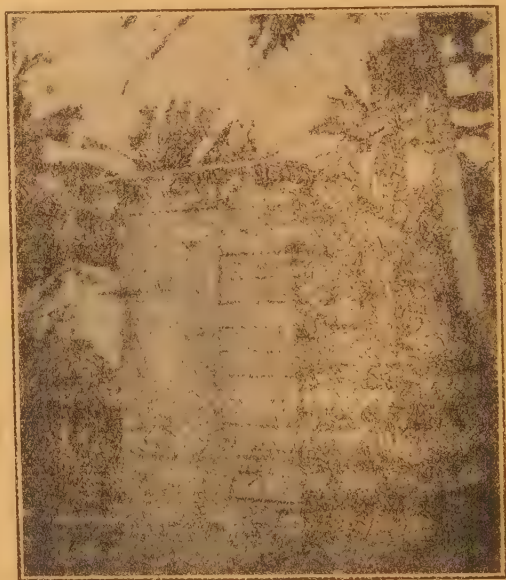
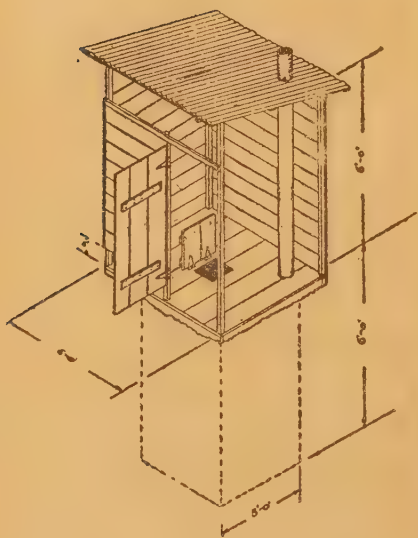
Les latrines doivent remplir les conditions suivantes :

1° La fosse doit avoir deux mètres de profondeur sur un mètre de largeur.

2° Le plancher doit être construit à 15 centimètres au-dessus du niveau du sol.

3° La latrine doit avoir deux mètres de hauteur, le toit doit être en zinc et traversé par un tube qui sert à la ventilation.

4° La latrine doit être entourée d'un fossé. Elle doit être construite loin des puits et des ruisseaux (fig. n° 3).



*Résumé de la Campagne anti-ankylostomiasique
développée à Puerto-Rico pendant les
années 1921-1926, avec l'aide de la Fondation
Rockefeller*

L'année 1927 marque la fin de la collaboration de la Fondation Rockefeller et du Gouvernement de Puerto-Rico dans la lutte contre l'ankylostomiasique. Cette campagne active a duré sept ans. Les faits fondamentaux de cette campagne ont été une propagande intensive de salubrité publique (construction et conservation des latrines) suivie d'un traitement en masse. Pendant toute la campagne, on a développé un vaste programme d'éducation hygiénique du peuple.

La campagne a été développée par quatre groupes différents dont deux ont été créés avec le concours financier de la Fondation Rockefeller, pendant une période de cinq ans. Cette campagne nécessitait un bureau permanent, attaché au bureau d'hygiène rurale.

Puerto-Rico est le premier pays dans le Nouveau Monde qui ait institué une campagne contre l'ankylostomiasique sur une vaste échelle. Après la découverte par le Dr Baily K. Ashford en 1899, que l'ankylostome était la cause de l'anémie répandue dans l'île, la Commission pour l'Etude de l'Anémie à Puerto-Rico commença une campagne de traite-

ment en 1904. Malgré les mesures rigoureuses prises pendant plusieurs années, l'ankylostomiase est restée le problème le plus sérieux à résoudre par le Département d'Hygiène.

Après invitation du Gouvernement de Puerto-Rico, la Fondation Rockefeller a entrepris une étude sur l'étendue du problème en 1919. Cette étude a démontré que 90 o/o de la population rurale étaient infectés et que le degré d'infestation du sol était très élevé. Comme conséquence de cette étude, on a établi un plan général de campagne anti-ankylostomiasique qui s'est développé de 1921 à 1927.

En 1923, le Bureau de l'Ankylostomiase a été créé par le Département d'Hygiène pour diriger la campagne pour la construction et la conservation des latrines et d'hygiène général. Puis on a délégué à ce Département le pouvoir d'entreprendre la campagne contre l'ankylostomiase sous toutes ses phases. Le représentant à Puerto-Rico de la Fondation Rockefeller a été nommé le Directeur de ce bureau.

En 1924, la campagne s'est très étendue donnant une importance capitale à la salubrité publique de la zone rurale. On a adopté un nouveau type de latrine, plus solide que le précédent. En juillet 1925, le nom du Bureau de l'Ankylostomiase a été remplacé par Bureau de Salubrité Publique Rurale. Le nouveau Bureau a été placé sous la direction d'un médecin de Puerto-Rico. Ce Bureau était constitué à la fin de 1927 par trois médecins et 125 inspecteurs sa-

nitaires. Les représentants de la Fondation Rockefeller accomplissent un travail consultatif.

Depuis l'inauguration de cette campagne en 1921, 31 municipalités sur 77 qui constituent Puerto-Rico ont bénéficié des campagnes de salubrité publique et de traitement développé sous le contrôle du Bureau. La campagne s'est développée sur toute la partie nord du pays. Près de 114.000 latrines ont été construites, dont l'usage protège plus de 700.000 personnes, c'est-à-dire la moitié de la population du pays, de la réinfection.

Pendant la campagne, plus de 830.000 traitements ont été administrés à 312.000 personnes, représentant plus du quart de la population rurale.

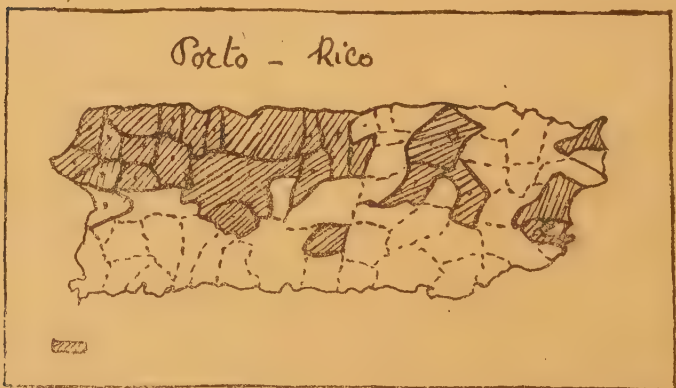
A mesure que la campagne se développait, le Gouvernement assumait la plus grande partie des dépenses. Le Gouvernement de Puerto-Rico a dépensé en 1921, 30.000 dollars et en 1927, 150.000 dollars.

Dans le développement de la campagne, l'éducation hygiénique du peuple a joué un rôle important. En 1926, on a créé un Bureau d'Education d'Hygiène, lequel a augmenté l'efficacité de la campagne. On a institué des cours pour les instituteurs ruraux. Ces cours comprennent des conférences et des démonstrations qui couvrent une grande partie de la médecine préventive, insistant sur l'ankylostomiase, le paludisme et autres maladies transmissibles. Suivant le plan adopté en 1927 par l'Université de Puerto-Rico, 100 étudiants par groupe de dix doi-

vent suivre une instruction pratique, nécessaire dans la lutte contre l'ankylostomiase.

Année	Personnes	Personnes trouvées infectées		Personnes qui ont reçu un traitement	Personnes qui ont reçu au moins deux traitements	
		Nombre	Pourcentage		Nombre	Pourcentage
1921 ...	"	"	"	21.410	"	"
1922 ...	22.413	18.504	82,6	17.223	16.957	98,5
1923 ...	15.247	12.470	81,8	11.651	11.477	88,5
1924 ...	28.589	23.090	80,8	28.804	27.591	95,8
1925 ...	45.075	31.731	70,4	56.326	46.295	82,2

Résumé complet de la campagne anti-ankylostomiasique développée à Puerto-Rico pendant les années 1921-1926, avec l'aide de la Fondation Rockefeller.



*Observations pour le Développement futur
d'une Campagne contre l'Ankylostomiase*

Nous avons déjà exposé le plan d'une campagne contre l'ankylostomiase. Il comprend trois phases : désinfestation du sol, éducation du peuple et traitement. On doit donner une attention spéciale aux deux premières phases, c'est le seul moyen d'obtenir un résultat favorable. Le traitement ne peut pas enrayer la maladie ; il la fait disparaître momentanément. La réinfection est la règle si l'on compte exclusivement sur lui. Dans des cas particuliers, le traitement est employé, pour soulager les malades gravement atteints. Le traitement doit compléter la désinfestation du sol, l'éducation du peuple et non pas les précéder. Ce traitement doit être général, c'est-à-dire que toute la population doit le suivre sans examen préalable des matières fécales, si l'on a constaté qu'un pourcentage élevé était atteint d'an-kylostomiase.

Cette expérience nous montre qu'une campagne menée, même avec trop d'intensité, n'enraye pas l'ankylostomiase. Il faut procéder par étapes, ce n'est qu'au bout de plusieurs années de campagne que l'on peut escompter une diminution du degré

d'infection. La campagne doit être méthodique et persévérante.

Si l'on suit strictement ce plan de campagne, le résultat obtenu sera en proportion directe de l'argent investi.

La campagne menée à Puerto-Rico a été très bien conduite, mais elle est insuffisante ; la preuve est qu'après quatre ans de campagne, 1/5^e de la population seulement est pourvu de latrines et 1/10^e a suivi le traitement. Si l'on continue le travail dans cette même proportion, l'île ne sera désinfectée que dans 20 ans et le traitement ne sera terminé qu'en 1960. A cette époque, il y aura une nouvelle génération atteinte d'ankylostomiase sans avoir subi le traitement.

Pour de telles raisons, nous croyons justifier les recommandations suivantes :

1° Augmentation du budget de l'ankylostomiase. Ce budget doit atteindre 350.000 dollars par an.

2° Création d'un corps spécial d'inspecteurs complètement indépendant du service régulier d'hygiène.

3° Continuation du plan de campagne qui est en vigueur depuis huit ans et développement sur une plus grande échelle, suivant que le budget le permet.

4° Une plus grande coopération entre le Département d'Hygiène et le Département d'Instruction.

Une plus grande instruction en matière d'hygiène doit être offerte aux enfants des écoles rurales.

Les espérances du pays sont basées sur les jeunes générations qui assistent aux écoles. Dans la lutte contre l'ankylostomiase, les écoles rurales doivent jouer un rôle très important. On doit dédier trois heures par semaine au cours d'hygiène en insistant sur le problème de l'ankylostomiase. Les instituteurs devraient suivre un cours d'hygiène à l'Université de Puerto-Rico. Ils devraient connaître avec tous ses détails les diverses phases du problème de l'ankylostomiase pour pouvoir l'enseigner à leurs élèves. Nous croyons même qu'il serait très utile d'écrire un livre d'hygiène rurale à la portée des instituteurs.

Conclusions

I. — Les connaissances du peuple en médecine préventive et en hygiène personnelle se développent au cours d'une campagne anti-ankylostomiasique.

II. — On doit distinguer le degré d'infection de la population d'une région déterminée avant d'entreprendre le plan de campagne.

III. — La méthode de Stoll, pour le comptage des œufs appliquée depuis quelques années à Puerto-Rico est la plus exacte pour déterminer le degré d'infection d'une communauté au cours d'une campagne prophylactique.

IV. — Le traitement en masse (traitement simultané de tous les habitants sans examen préalable des matières fécales) doit être institué chaque fois que le degré d'infection de la population dépasse 85 o/o.

V. — L'ankylostomiasie disparaîtra définitivement de Puerto-Rico, le jour que tous les habitants feront usage des latrines et que tous auront été traités, c'est-à-dire un temps impossible à préciser.

VI. — Le succès de la lutte contre l'ankylostomiasie dépend du degré de civilisation du pays.

VII. — L'hygiène rurale est fondamentale dans toute campagne d'hygiène générale.

VIII. — L'ankylostomiase est un fléau social qui diminue la capacité du travail intellectuel et manuel des personnes atteintes.

IX. — La Fondation Rockefeller en aidant le Gouvernement de Puerto-Rico, financièrement et scientifiquement, a facilité le développement de la campagne anti-ankylostomiasique rendant un grand service au peuple.

X. — Le traitement de la population doit compléter l'éducation du peuple et la désinfestation du sol et non pas les précéder.

XI. — Une campagne menée avec trop d'intensité n'enraye pas l'ankylostomiase ; il faut procéder par étapes. La campagne anti-ankylostomiasique doit être méthodique et permanente.

XII. — Une coopération étroite entre le Département d'Hygiène et le Département d'Instruction est indispensable pour le développement heureux de la campagne anti-ankylostomiasique.

Vu le Doyen,
ROGER.

Vu le Président,
TANON.

Vu et permis d'Imprimer,

Le Recteur de l'Académie de Paris,
CHARLÉTY.

BIBLIOGRAPHIE

- Brumpt (E.).* — Précis de Parasitologie (4^e Edition). Masson et Cie, 1927.
- Calmette et Breton.* — L'Ankylostomiase (Anémie des Mineurs). Paris, Masson, 1905.
- Cort W. W., G. C. Payne and W. A. Riley.* — A study of a heavily infested groups of people on a sugar and coffee estate in Puerto-Rico before and after treatment. American Journal of Hygiène, July 1923.
- Cort W. W., G. C. Payne and W. A. Riley.* — The study of an area in the mountains of Puerto-Rico which had been influenced for 20 years by hookworm control measures. American Journal of Hygiène, July 1923.
- Cort W. W., G. C. Payne and W. A. Riley.* — A study of the relation of coffee cultivation to the spread of hookworm disease. American Journal of Hygiène, July 1923.
- Cort W. W., W. A. Riley, G. C. Payne and R. B. Hill.* — An epidemiologic study of a small village on the north western plain of Puerto-Rico. American Journal of Hygiène, July 1923.
- Darling S. T.* — The Hoodworm Index and Mass Treatment. The American Journal of Tropical Médecine, Septembre 1922.
- Earte W. C.* — Anemia and Malnutrition. Puerto-Rico Agricultural News, June 15-1924.
- Filassier A.* — L'Uncinariasis devant l'Hygiène Sociale. Thèse de Doctorat de la Faculté de Médecine de Paris, 1906.
- Hill R. B.* — Informe Annual del Comisionado de Sanidad al Gobernador de Puerto-Rico. Año fiscal 1923-1924.

Hill R. B. — Use of the egg-counting method in an intensive campaign at Puerto-Rico. *American Journal of Hygiène*, July 1923.

Monograph of the Rockefeller Institute for Médical Research n° 17. May 12, 1922.

Payne G. C. — Studies on factors involved in migration of hookworm larvae in soil. *American Journal of Hygiène*, September 1923.

Payne G. C., W. W. Cort and W. A. Riley. — Human Infestation Studies in Puerto-Rico by the Egg-Counting Method. *American Journal of Hygiène*, May 1923.

Rockefeller Foundation. — Annual report 1922, 1923, 1924, 1925, 1926, 1927.

Stoll N. R. — On the relation between the Number of Eggs-Found in Human Feces and the Number of Hookworm in theost. *American Journal of Hygiène*, March 1923.

Stoll N. R. — On the Use of an Egg-Counting Method in Stoll Cultur Studies of Hookworm larvae. *American Journal of Hygiène*, May 1923.
